

К. С. Батырова^{1}, Я. Г. Пошивайло¹*

Технология дополненной реальности как инструмент для гибридных форматов обучения в высших учебных заведениях

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
*e-mail: karshiya2011@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена новому и перспективному направлению в сфере образования – обучению с использованием технологий дополненной реальности, объединяющей реальный мир с виртуальными объектами. Авторами отмечается, что дополненная реальность создает условия для продуктивной визуализации некоторых понятий и явлений, а также способствует поддержанию связи между реальным и виртуальным мирами. Проведен анализ общедоступных приложений с дополненной реальностью, которые применяются студентами в процессе обучения по всевозможным дисциплинам и даны их краткие характеристики. Применение технологии дополнительной реальности позволяет преподавателям вузов замотивировать студентов на результативный образовательный процесс, так как студенты получают новые возможности для визуализации объектов, процессов и сложных концепций, приобретая профессиональные навыки и компетенции.

Ключевые слова: технология дополненной реальности, электронное обучение, гибридный формат обучения, приложения, виртуальный мир, реальный мир

K. S. Batyrova^{1}, Ya. G. Poshivaylo¹*

Augmented reality technology as a tool for hybrid learning formats in higher education institutions

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
*e-mail: karshiya2011@mail.ru

Abstract. The article is devoted to a new and promising direction in the field of education - learning using augmented reality technologies, which combines the real world with virtual objects. The authors note that augmented reality creates conditions for the productive visualization of certain concepts and phenomena, and also helps to maintain a connection between the real and virtual worlds. The analysis of public applications with augmented reality, which are used by students in the learning process in various disciplines, was carried out and their brief characteristics were given. The use of augmented reality technology allows university teachers to motivate students for an effective educational process, as students get new opportunities for visualizing objects, processes and complex concepts, acquiring professional skills and competencies.

Keywords: augmented reality technology, e-learning, hybrid learning format, virtual reality, applications, virtual world, real world

Введение

В современном мире уровень развития технологий дает возможность внедрить электронную среду в процесс образования, в частности, применять гибридное обучение. Гибридное обучение комплексно сочетает в себе дистанционное

и онлайн-обучения. Данная модель соединяет мультимедийные материалы с традиционной работой в аудитории.

Одними из перспективных направлений в сфере образования является расширение технологии виртуальной и дополненной реальности, которые совмещают реальный мир с виртуальным. Технология дополненной реальности в реальном времени создает интерактивную среду с виртуальными компонентами, не изменяя окружающую среду [1, 4, 5, 6, 7].

Виртуальная реальность в сфере образования позволяет получить знания в любом месте и в подходящее время, даже если преподаватель физически находится за тысячи километров. Обучение с применением виртуальной реальности помогает полностью погрузиться в процесс и не отвлекаться на внешние факторы. Такой процесс обучения интересен и в памяти обучающегося остается большее количество информации. Для обучения используются такие технические средства, как очки виртуальной реальности, наушники и датчики.

Методы и материалы

Приложения AR могут либо добавлять больше информации к восприятию пользователем текущей физической реальности (например, рекомендации по посещению кафетерия при прогулке по городу), либо создавать искусственную среду, в которой находится пользователь (например, виртуальная мебель в доме пользователя). AR может основывать свое отслеживание на маркерах, таких как формы и изображения, или на местоположении, например, с помощью глобальной системы позиционирования (GPS) [2].

В настоящее время смартфоны, безусловно, являются самым популярным средством использования AR, хотя AR изначально не был разработан для использования на мобильных телефонах. Однако у каждого студента имеется данное устройство, которое потенциально может быть использовано в гибридном формате обучения.

Повсеместное применение смартфонов благоприятно сказывается на формировании четкого понимания того, что традиционное обучение необходимо трансформировать и предлагать студентам новые и комфортные форматы обучения. Большое количество пользователей, обучающихся на образовательных платформах, как правило, являются активными специалистами в производственной области. Именно для этой категории обучающихся подходит гибридный формат обучения. Это, в свою очередь, поможет расширить количество и возраст активных студентов высших учебных заведений.

Какие инструменты нужны преподавателям для создания приложений AR. Инструменты создаются как для программистов, так и для специалистов из других областей. Wikitude, первый веб-браузер для AR, был запущен в 2008 году. Ранние инструменты AR, используемые медиа-компаниями, включали Junaio (позже приобретенный Apple) и Aurasma (Pavlik & Bridges 2013). И Google (ARCore), и Apple (ARKit) выпустили свои собственные платформы для создания AR-опыта в 2017 году, и они используются, например, New York Times. У Facebook есть собственная AR-платформа под названием Spark AR (платформа

предустановленных эффектов камеры), которая помогает разработчикам создавать приложения для платформы социальных сетей [3].

Большой потенциал технологии дополненной реальности заложен в модернизации аналоговых карт, которая способна дополнить использующиеся в процессе обучения бумажные карты объектами AR [1].

AR-приложения, используемые в образовательном процессе:

1. Elements 4D (Android/iOS) – основное предназначение исследование химических процессов, вопросы соединения различных элементов и веществ. Сначала сканируется маркер химического элемента, затем обработка загруженного изображения. Программа самостоятельно определяет элемент и выдает информацию о нём, его внешнем виде, свойствах и его результаты его взаимодействия с другими элементами [8].

2. Anatomy 4D в основном применяется студентами медицинских специальностей. Интерфейс дает возможность изучить строение тела человека, основные системы жизнедеятельности организма (кровеносную, костную, мышечную и т.д.). В процессе работы можно менять свойства отображения систем. Дополнительным преимуществом является содержание профессиональной медицинской терминологии.

3. Human Heart 3D применяется обучающимися для детального изучения человеческого сердца. Помимо трехмерной модели сердца функционал программы содержит различные анимации и текстовые подсказки [9].

4. В приложении LandscapAR имеется возможность самостоятельного создания маркеров дополненной реальности. Студенты могут изобразить изолинии на бумажном листе, и программа отсканирует их, создавая ландшафт местности (горы, острова, океан и др.). Активно применяется на занятиях географии, а также имеется потенциал применения в проектной деятельности.

5. Благодаря Google Expeditions обучающиеся совершают интерактивные путешествия и исследуют различные артефакты, углубляя свои знания в истории, искусстве, науке и естествознании посредством AR.

6. Платформа Space 4D+ помогает преподавателям и развивает мотивацию студентов в изучении астрономии и других дисциплин естественно-научного направления. Она позволяет работать в 3D-моделями планет солнечной системы и Луны.

7. Приложение Layar позволяет студентам оживить различные объекты. Сканируя печатные изображения, программа самостоятельно воссоздает трехмерные модели объектов, т.е. создает персональную дополненную реальность.

8. Языковое приложение Modly популярна среди студентов высших учебных заведений. С помощью AR-технологий улучшается процесс изучения слов, разыгрывание ситуативных диалогов на различные темы (в ресторане, в больнице, в супермаркете, в кафе, в музее, в общественном транспорте, в университете).

9. Платформа Civilisations AR знакомит людей с артефактами цивилизаций древнего мира (китайской, индийской, греческой, буддийской, народов майя, древнеегипетской). Функционал помогает рассмотреть саркофаг древних правителей,

прокатиться на колеснице, стать свидетелем гладиаторских состязаний, детально ознакомиться с древними памятниками, смастерить оружие древности и т.д.

10. Развить пространственное мышление и восприятие студентами объемных предметов помогает Geometry101. Происходит работа с геометрическими моделями фигур, меняя их свойства (длину, ширину, высоту, диаметр) и анализируя их, студенты оценивают, как они влияют на расчет площади и объема фигур.

11. Помочь в работе с химическими элементами и их свойствами, создании неограниченного количества химических соединений может программа Chemisty101. Она способна заменить на занятиях экспериментальную лабораторию и обезопасить студентов.

Все перечисленные программы имеют англоязычный функционал и вся терминология продублирована на двух языках. Помимо основного назначения, они полезны и в повышении уровня английского языка.

В настоящее время популярны AR-браузеры - Layar, Aurasma, Metaio, Wikitude и т.д. [10]. Они предоставляют возможность сканировать изображения и окружающую среду, а в качестве маркера выступают GPS-координаты объектов. Рассмотренные браузеры, получая данные о местоположении пользователя, показывают информацию о достопримечательностях, интересных местах и объектах в ближайшем окружении. Разработчики предоставляют возможность пользователям создавать собственные метки.

Заключение

Внедрение технологии дополненной реальности в процесс обучения по некоторым дисциплинам повышает заинтересованность студентов, улучшает усвоение материала. Студенты осваивают новые профессиональные навыки и компетенции, путем внедрения новых инструментов для визуализации изучаемых явлений и процессов. Стоит отметить, что освоение данных программ студентами может стать подспорьем для активной проектной деятельности, либо мотивацией создать собственное коммерчески выгодное приложение.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. К. С. Батырова, Я. Г. Пошивайло История дополненной реальности и перспективы ее применения в картографии, [Текст] / Я. Г. Пошивайло, К. С. Батырова // Вестник СГУГиТ. – 2021. – Т. 26. – № 5. – С. 99–107
2. Kipper, Greg & Joseph Rampolla. 2013. Augmented reality: An emerging technologies guide to AR Amsterdam; Boston, MA: Syngress/ Elsevier.
3. Augmented reality as news. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/340848497_Augmented_reality_as_news.
4. Луи Розенберг: «В ближайшие 10 лет AR станет доминирующей технологией» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hightech.plus/2021/12/31/lui-rozenberg-v-blizhaishie-10-let-ar-stanet-dominiruyushei-tehnologiei>
5. Цифровые двойники в виртуальных очках. Что ждет сектор b2b в ближайшие годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ai-news.ru/2021/12/cifrovye_dvojniki_v_virtualnyh_ochkah_chno_zhdet_sektor_b2b_v_blizhajshi.html

6. Татьяна Черниговская: цифровизация и человечность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eawfpress.ru/press-tsentr/news/glav/nauka/tatyana-chernigovskaya-tsifrovizatsiya-i-chelovechnost/>.

7. Pravesh Yagol, Francisco Ramos, Sergio Trilles, Joaquín Torres-Sospedra and Francisco J. Perales New Trends in Using Augmented Reality Apps for Smart City Contexts: International Journal of Geo-Information, 2020, 9 (9), 537. Retrieved from | <https://doi.org/10.3390/ijgi7120478>

8. Зильберман М. Увлекательная химия с дополненной реальностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/z5uXKy>

9. Самарина А.Е. STEM-игры с дополненной реальностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://samarina-it.blogspot.ru/2015/07/stem.html>

10. Виштак Н.М., Дорожкин В.А. Средства разработки мобильных приложений дополненной реальности // Инновации в науке. 2015. № 46. С. 15-19.

© К. С. Батырова, Я. Г. Пошивайло, 2023